

Penentuan Jarak Pendistribusian Rute Terpendek Rokok
Sampoerna Dengan Metode Traveling Salesman Problem
(Studi Kasus PT HM Sampoerna Tbk Malang)

SKRIPSI



Oleh :

Rachma Februari Putri

NPM : 1032010062

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2014

PENENTUAN JARAK PENDISTRIBUSIAN RUTE
TERPENDEK ROKOK SAMPOERNA DENGAN METODE
TRAVELING SALESMAN PROBLEM
(STUDI KASUS PT. HM SAMPOERNA Tbk MALANG)

SKRIPSI



Disusun Oleh :

RACHMA FEBRUARI PUTRI

1032010062

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2014

SKRIPSI

Penentuan Jarak Pendistribusian Rute Terpendek Rokok Sampoerna
Dengan Metode Traveling Salesman Problem
(Studi Kasus PT. HM Sampoerna Tbk Malang)

Disusun oleh :

RACHMA FEBRUARI PUTRI

NPM : 1032010062

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada Tanggal 28 Januari 2014

Tim Penguji :

1.

Dr. Ir Minto Waluyo, MM
NIP. 19611130 199003 1 001

2.

Ir. Endang Pudji W, MMT
NIP. 19591228 198803 2 001

3.

Enny Ariyani, ST MT
NPY. 3700 9950 0411

Pembimbing :

1.

Enny Ariyani, ST MT
NPY. 3700 9950 0411

2.

Ir Erlina Purnamawati, MT
NIP. 19580828 198903 2 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Surabaya

Ir. Sutiyono, MT
NIP. 19600713 198703 1 001

SKRIPSI

Penentuan Jarak Pendistribusian Rute Terpendek Rokok Sampoerna
Dengan Metode Traveling Salesman Problem
(Studi Kasus PT. HM Sampoerna Tbk Malang)

Disusun oleh :

RACHMA FEBRUARI PUTRI

NPM : 1032010062

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Pada Tanggal 28 Januari 2014

Tim Penguji :

1.

Dr. Ir Minto Waluyo, MM

NIP. 19611130 199003 1 001

2.

Ir. Endang Pudji W, MMT

NIP. 19591228 198803 2 001

3.

Enny Ariyani, ST MT

NPY. 3700 9950 0411

Pembimbing :

1.

Enny Ariyani, ST MT

NPY. 3700 9950 0411

2.

Ir Erlina Purnamawati, MT

NIP. 19580828 198903 2 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
Surabaya

Dr. Ir. Minto Waluyo, MM

NIP. 19611130 199003 1 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puja dan puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “Penentuan Jarak Pendistribusian Rute Terpendek Rokok Sampoerna Dengan Metode Traveling Salesman Problem” (Studi Kasus PT. HM Sampoerna Tbk Malang)

Tugas Akhir/Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh mahasiswa jenjang pendidikan Strata-1 (Sarjana) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur guna meraih gelar kesarjanaan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya :

1. Bapak Prof. Dr. H. R. Teguh Soedarto, MP, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak DR. Ir. Minto Waluyo, MM selaku Ketua Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Drs. Pailan, MPd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Ibu Enny Ariyani, ST.MT selaku Dosen Pembimbing I Skripsi.
6. Ibu Ir Erlina P, MT selaku Dosen Pembimbing II Skripsi.

7. Segenap staff Dosen Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan banyak pengetahuan selama masa perkuliahan.
8. Segenap Pimpinan dan para staff PT. HM Sampoerna Tbk Malang yang telah memberikan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Terima kasih untuk Orang Tua yang selalu memberikan doa dan restunya untuk setiap langkah yang kujalani.
10. Terima kasih buat Sahabat tersayangku Rahayu Tri Bintari yang selalu membantu dalam banyak hal dan selalu menemani disaat susah dan senang.
11. Terima kasih buat wawaku Abdillah Zainul Musthofa yang selalu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan skripsi ini dan selalu jadi sasaran omelan setiap saat.
12. Terima kasih buat Teman – teman angkatan 2010, yang selalu bisa bikin ketawa disaat kepala terasa pusing memikirkan skripsi.
13. Terima kasih buat Dalinucil yang selalu bisa membuat suasana jadi lebih meriah dan selalu bisa bikin ketawa.
14. Terima kasih banyak buat Keceng yang selalu minjem laptopnya untuk penyusunan skripsi ini.
15. Terima kasih buat Mbak Purwati, Aan, Mas Adit yang selalu memberi semangat dan dukungannya dalam penyusunan skripsi ini, kalian selalu jadi motifasi untuk semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
16. Terima kasih buat K 4014 JN yang selalu nganter kemana aja, biarpun panas dan hujan yang mengguyur.

17. Pihak – pihak terkait yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir/Skripsi ini terdapat kesalahan dan kekurangan yang masih perlu diperbaiki, untuk itu sebagai penulis, kami mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan Tugas Akhir/Skripsi ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir/Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 15 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi - asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 SistematikaPenulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Definisi Logistik.....	6
2.1.1 Ruang Lingkup Logistik	6
2.2 Distribusi.....	8
2.2.1 Pengertian Saluran Distribusi	9
2.2.2 Faktor Penggunaan Distributor	9
2.2.3 Fungsi Saluran Distribusi	11
2.2.4 Macam-Macam Saluran Distribusi	13

2.2.5	Penentuan Biaya Distribusi	15
2.3	Sistem Transportasi.....	17
2.3.1	Komp[onen Sistem Transportasi.....	18
2.4	Traveling Salesman Problem.....	19
2.4.1	Sejarah Traveling Salesman Problem.....	19
2.4.2	Definis Traveling Salesman Problem.....	20
2.5	Metode Traveling Salesman Problem.....	21
2.5.1	Pengertian Traveling Salesman Problem	21
2.5.2	Langkah-Langkah Traveling Salesman Problem	22
2.6	Graph.....	24
2.6.1	Graph Berarah.....	24
2.6.7	Graph Tak Berarah.....	25
2.7	Lintasan Terpendek.....	26
2.8	Peneliti Terdahulu.....	27
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.2	Identifikasi Variabel	29
3.2.1	Variabel Bebas dan Terikat	30
3.2.2	Definisi Operasional Variabel	30
3.3	Pengumpulan Data	30
3.4	Pengolahan Data	31
3.4.1	Metode Awal Perusahaan.....	31
3.4.2	Penyelesaian Dengan Branch and Bound.....	31
3.4.3	Metode Nearest Neighbour.....	32

3.4.4	Rekapitulasi hasil Perhitungan Jalur Distribusi.....	33
3.5	Langkah-Langkah Penelitian dan Pemecahan Masalah	34
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengumpulan Data Data.....	39
4.1.1	Data Rute Awal Perusahaan.....	39
4.1.2	Data Lokasi Agen Bulan November 2013.....	40
4.1.3	Data Jarak Tempuh Lokasi Pengiriman.....	41
4.2	Pengolahan Data.....	44
4.2.1	Rute/Lintasan Metode Awal Perusahaan.....	44
4.2.2	Rute/Lintasan Metode Traveling Salesman Problem.....	49
4.2.2.1	Rute/Lintasan Metode Branch and Bound.....	49
4.2.2.2	Rute/Lintasan Metode Nearest Neighbour.....	53
4.2.2.3	Perbandingan Metode Traveling Salesman Problem..	60
4.2.3	Membandingkan Rute Awal Perusahaan dan Rute Usulan...	61
4.3	Hasil Dan Pembahasan	64
4.3.1	Analisa Rute Dengan Metode TSP.....	64
4.3.2	Analisa Perbandingan Rute Awal dan Metode TSP.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	67
5.1.1	Perbandingan Rute Awal Dengan Metode TSP.....	67
5.2	Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Penentuan Jarak Pendistribusian Rute Terpendek Rokok Sampoerna Dengan
Metode Traveling Salesman Problem
(Studi Kasus PT HM Sampoerna Tbk Malang)

Rachma Februari Putri
Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, UPN “Veteran” Jawa Timur
Jl. Gunung Anyar
E-mail: rachmaputri@gmail.com

Abstraksi

PT. HM Sampoerna Tbk Malang adalah salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang Bisnis Rokok. Dalam pendistribusian produk rokok ke konsumen, perusahaan tersebut memiliki distributor–distributor yang salah satunya berada di kota Malang. Masalah yang dihadapi saat ini yaitu belum memiliki rute pendistribusian yang optimal sehingga mengakibatkan biaya distribusinya lebih mahal dan sering terjadinya keterlambatan pengiriman dari Distributor Anggarda Paramita ke sejumlah agen–agen. Traveling salesman problem merupakan metode yang dapat digunakan untuk mencari lintasan terpendek dengan mengunjungi setiap daerah tepat satu kali.

Mengacu pada judul penelitian, maka dapat diidentifikasi variabel-variabel yang berhubungan dengan permasalahan dan nantinya akan dianalisa sebagai berikut, yang termasuk variabel terikat adalah penentuan rute terpendek dan yang termasuk variabel bebas adalah rute awal distribusi, data lokasi agen dan data jarak tempuh. Data di ambil menggunakan proses wawancara sehingga didapatkan data lokasi agen serta jarak tempuh dari pabrik ke tiap-tiap agen kemudian data diolah menggunakan Software WinQsb

Hasil yang diperoleh dengan Metode Branch And Bound didapat jarak sebesar 24,7 km untuk Kota Malang, 71 km untuk Kota Batu, dan 238,3 km untuk Kabupaten Pasuruan. Sedangkan dengan Metode Nearest Neighbor didapat jarak sebesar 24,7 km untuk Kota Malang, 72,6 km untuk Kota Batu, dan 249,8 km untuk Kabupaten Pasuruan. Sehingga dari kedua metode tersebut didapat bahwa Metode Branch And Bound lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan Traveling Salesman.

Kata kunci : traveling salesman, lintasan terpendek, branch and bound, nearest neighbor.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kegiatan dalam transportasi adalah pendistribusian suatu produk dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam mendistribusikan suatu produk, faktor jarak tempuh dan waktu tempuh menjadi hal yang cukup penting untuk diperhatikan karena melibatkan banyak hal dalam pengoperasiannya. Misalnya jumlah armada yang dibutuhkan, biaya bahan bakar, dan lain lain, sehingga dibutuhkan suatu perhitungan yang matang agar proses distribusi yang ada lebih optimal, baik segi jalur yang dilalui serta biaya yang dikenakan.

Perusahaan yang bergerak di bidang industri rokok di Indonesia ini sudah sangat berkembang, hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak perusahaan rokok yang berlomba-lomba membuat produk rokok dengan berbagai macam jenis nya, dengan tujuan memenangkan persaingan di industri rokok dan memenuhi apa yang menjadi keinginan serta kepuasan konsumen. Akan tetapi perkembangan tersebut tidak sebanding dengan perkembangan masalah distribusi rokok itu sendiri. Seringnya terjadi keterlambatan pengiriman dari distributor ke toko/agen dan logistik tidak sesuai apa yang dikehendaki oleh konsumen.

PT. HM Sampoerna Anggarda Paramitha adalah salah satu perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang Bisnis Rokok. Dalam pendistribusian produk rokok ke konsumen, perusahaan tersebut memiliki distributor–distributor yang salah satunya berada di kota Malang. Dalam aktivitas setiap harinya Distributor Anggarda Paramita melakukan pendistribusian produk kepada konsumen yang tidak hanya dilakukan dua hari sekali, tetapi dilakukan setiap hari. Masalah yang

dihadapi Distributor Anggarda Paramita saat ini yaitu belum memiliki rute pendistribusian yang optimal sehingga mengakibatkan biaya distribusinya lebih mahal dan sering terjadinya keterlambatan pengiriman dari Distributor Anggarda Paramita ke sejumlah agen-agen. Adapun rute pendistribusian Distributor Anggarda Paramita untuk wilayah Kota Malang adalah Distributor Anggarda Paramita -Toko Sidodadi-Monas Jaya-Star Mart-Sumber Rejeki-Toko Mojopahit-Toko Saudara dengan total jarak 43,1 Km, untuk wilayah Kota Batu adalah Distributor Anggarda Paramita-Toko Tining-Toko Linda-Toko Ringan-Toko Yuli-Toko Indra Jaya-Toko Pojok-Toko Barokah dengan total jarak sebesar 85,6 Km, dan untuk wilayah Pasuruan adalah Distributor Anggarda Paramita-Sumber Makmur-Toko Murni-Toko Rahnafa-Toko Pojok-Subur Makmur-Toko Asri-Toko Rizqi dengan total jarak sebesar 307,6 Km.

Dengan adanya masalah tersebut maka dilakukan penelitian menentukan jalur distribusi pengiriman produk yang dilakukan Distributor Anggarda Paramita yang bertujuan mengetahui jalur distribusi yang memberikan rute yang terpendek serta biaya yang minimal sebagai acuan pada pendistribusian produk rokok.

Salah satu metode yang ada adalah travelling salesmen problem, yang dapat menyelesaikan permasalahan penentuan jalur optimal. Travelling salesman problem mempunyai banyak cara yang bisa digunakan untuk menyelesaikan problem-problem dalam travelling salesman problem, secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu penyelesaian secara optimal dan aprosimasi. Pendekatan secara optimal diharapkan mampu menyelesaikan masalah secara optimal, sedangkan secara aproksimasi diharapkan mampu menghasilkan penyelesaian yang mendekati solusi optimal. Untuk menyelesaikan travelling salesman problem

dalam tugas akhir ini digunakan dua metode agar dapat melihat perbandingan hasil kedua metode tersebut, sehingga dapat dilihat metode yang paling baik.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini adalah :

“Bagaimana menentukan jalur distribusi yang optimal yang harus dilalui petugas distribusi dalam penyampaian produk rokok ke agen-agen, sehingga dapat meminimumkan rute/ jarak distribusi?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan yang dianalisa adalah pekerjaan pendistribusian produk rokok dari Distributor Anggarda Paramita ke sejumlah agen–agen.
2. Perhitungan dilakukan untuk menentukan rute dengan jarak tempuh yang tersingkat dari rute yang telah ada.
3. Data yang digunakan yaitu data bulan November 2013
4. Jumlah agen yang akan didistribusikan sebanyak 21 agen.

1.4 Asumsi – Asumsi

Adapun asumsi-asumsi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kondisi jalur transportasi dalam keadaan lancar.
2. Logistik yang diangkut sesuai dengan jumlah permintaan agen.
3. Kendaraan dalam kondisi baik dan siap untuk dipakai.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

Merencanakan distribusi produk rokok dari Distributor Anggarda Paramita ke sejumlah agen untuk mencapai rute terpendek.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Universitas

Bagi Institusi diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan kedepannya agar lebih baik serta untuk penelitian lebih lanjut dimasa yang akan datang.

2. Bagi Perusahaan

Sebagai Penghematan jarak pendistribusian produk ke setiap lokasi agen dan mengurangi biaya pendistribusian dan meningkatkan kepuasan dan kepercayaan konsumen kepada perusahaan.

3. Bagi Penulis

Memberikan tambahan pengalaman dalam mengaplikasikan teori dengan memberikan ide guna memperdalam ilmu pengetahuan untuk pengembangan lebih lanjut.

1.8 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang melakukan penelitian.

Selain itu juga dijelaskan mengenai perumusan masalah dan batasan

masalah, tujuan penelitian, asumsi-asumsi, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas metode yang digunakan dalam penelitian dan teori lain yang dapat menunjang pelaksanaan penelitian. Teori tersebut akan menjelaskan konsep pemikiran yang digunakan dalam penelitian sehingga dapat memahami konsep penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan penelitian. Metodologi penelitian memberikan gambaran secara menyeluruh tentang kegiatan Prosedur penelitian secara sistematis untuk memperhatikan tahap yang dilalui dalam melakukan kegiatan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dan melakukan analisis, evaluasi data yang telah diolah untuk menyelesaikan masalah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan suatu rekomendasi sebagai masukan bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN